ОБЩИЙ ОБЗОР МГЭИК

ПРЕДИСЛОВИЕ К ОБЩЕМУ ОБЗОРУ МГЭИК

Первый доклад МГЭИК по оценке изменения климата состоит из следующих частей:

- настоящего общего обзора МГЭИК;
- расширенных резюме трех рабочих групп МГЭИК (касающихся соответственно научной оценки воздействий и разработки стратегий реагирования) и Специального комитета МГЭИК по участию развивающихся стран, написанные для лиц, определяющих политику;
- трех докладов рабочих групп.

В общем обзоре объединяется материал, взятый из четырех расширенных резюме. В нем представляются выводы, предлагаются варианты возможных действий (включая предложения по факторам, которые могут составить основу для переговоров) и освещается дальнейшая работа, которая требуется для более полного понимания проблем изменения климата в результате деятельности человека.

В связи с тем, что в общем обзоре невозможно отразить все аспекты проблемы, которые представлены в трех полных докладах рабочих групп и четырех расширенных резюме, его следует читать вместе с ними.

Вопросы, альтернативы и стратегии, представленные в докладе, предназначены для того, чтобы оказать лицам, принимающим решения, и будущим участникам переговоров помощь в выполнении ими своих соответствующих задач. В связи с тем, что в докладе затрагиваются различные секторы во всех странах, каждое правительство должно провести дальнейшее рассмотрение данного доклада. Следует отметить, что в докладе отражаются технические оценки, сделанные экспертами, а не позиции правительств, особенно тех правительств, которые не смогли участвовать во всех рабочих группах МГЭИК.

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

В данном общем обзоре отражаются выводы докладов (i) трех рабочих групп МГЭИК по науке, воздействиям и стратегиям реагирования и (ii) расширенных резюме рабочих групп МГЭИК и Специального комитета МГЭИК по участию развивающихся стран.

1. НАУКА

Структура настоящего раздела аналогична расширенному резюме рабочей группы I.

1.0.1 *Мы уверены в следующем:*

- Существует природный парниковый эффект, который поддерживает повышенную температуру Земли, по сравнению с той, которая могла бы быть при других обстоятельствах.

- Выбросы в атмосферу в результате деятельности человека существенно увеличивают атмосферную концентрацию "парниковых газов": двуокиси углерода, метана, хлорфторуглеродов (ХФУ) и закиси азота. Увеличение этих выбросов увеличит парниковый эффект, в результате чего в среднем создастся дополнительное потепление поверхности Земли. В ответ на глобальное потепление увеличится содержание основного "парникового газа", водяного пара, что вызовет дальнейшее потепление.

1.0.2 *Мы с достоверностью рассчитали, что:*

- С точки зрения изменения климата одни газы потенциально более эффективны, чем другие, и их относительную эффективность можно оценить. Более половины увеличения парникового эффекта в прошлом приходится на двуокись углерода и, вероятно, так будет продолжаться и в будущем.

- Атмосферные концентрации долгоживущих газов (двуокись углерода, закись азота и ХФУ) медленно реагируют на изменение объемов выбросов. Продолжение выбросов этих газов в нынешних масштабах приведет к увеличению концентраций лишь спустя столетия. Чем дольше будет продолжаться увеличение выбросов современными темпами, тем большее потребуется сокращение их концентраций для стабилизации на данном уровне.

- По четырем сценариям дальнейших выбросов, которые МГЭИК разработала в качестве допущений (начиная от одного уровня, когда принимается лишь несколько мер по ограничению выбросов, или они вообще не принимаются, а именно сценария А, или сценария обычной практики, до других уровней с увеличением уровней контроля выбросов, соответственно называемых сценариями В, С и D), удвоение концентраций эквивалента двуокиси углерода по сравнению с доиндустриальными уровнями произойдет примерно к 2025, 2040 и 2050 гг. по сценариям А, В и С соответственно (для описания концепции эквивалента двуокиси углерода смотрите раздел "Какие газы наиболее важны?" в расширенном резюме рабочей группы I). Описание сценариев МГЭИК относительно выбросов газов излагается в приложении.

- По сценарию D стабилизация эквивалентных концентраций двуокиси углерода на уровне, превышаю щем доиндустриальный примерно в два раза, произойдет к концу следующего столетия. Для достижения стабилизации концентраций долгоживущих газов на современных уровнях потребуются немедленные сокращения в балансе антропогенных выбросов (источники минус стоки) более чем на 60%; при этом концентрации метана стабилизируются при сокращении выбросов на 15-20%.

- Объемы антропогенных выбросов двуокиси углерода значительно меньше, чем естественные темпы обмена двуокисью углерода между атмосферой и океанами и между атмосферой и земной системой. Однако до того, как начались антропогенные выбросы, естественные темпы обмена находились в состоянии тесного баланса; постоянные антропогенные выбросы в атмосферу представляют собой значительное нарушение естественного цикла углерода.

1.0.3 *На основе результатов экспериментов на современных моделях мы предсказываем:*

- Средний темп увеличения глобальной средней температуры в течение следующего столетия составит примерно 0,3°С за десятилетие (с диапазоном неопределенности от 0,2 до 0,5°С на десятилетие), принимая при этом сценарий А (обычная практика), разработанный МГЭИК, в отношении выбросов "парниковых газов"; это представляет собой более быстрое увеличение, чем наблюдалось за последние 10 000 лет. Это, вероятно, приведет к повышению глобальной средней температуры примерно на 1°С выше нынешнего уровня к 2025 г. (примерно на 2°С выше, чем в доиндустриальный период), и на 3°С выше нынешней величины до конца следующего столетия (примерно на 4°С выше доиндустриального). Увеличение не будет равномерным из-за влияния других факторов.

- Согласно другим сценариям выбросов МГЭИК, которые предполагают прогрессивное увеличение уровней контроля, темпы повышения глобальной средней температуры будут составлять около 0,2°С за десятилетие (сценарий В), немного выше 0,1°С за десятилетие (сценарий С) и около 0,1°С за десятилетие (сценарий В). Это увеличение не будет равномерным из-за влияния других факторов.

- Поверхность суши нагревается быстрее, чем океан, а высокие северные широты нагреваются больше средней глобальной температуры в зимний период.

- Океаны действуют в качестве теплового стока и, таким образом, задерживают воздействие парникового потепления. Таким образом, мы могли бы наблюдать дальнейшее увеличение температуры, которое постепенно станет очевидным в предстоящие десятилетия и столетия. Согласно предсказаниям моделей по мере увеличения "парниковых газов" реальное увеличение температуры в любой заданный срок составляет между 50 и 80% рассчетного повышения температуры.

- По сценарию выбросов А (обычная практика) усредненная скорость глобального повышения среднего уровня моря составляет примерно 6 см за десятилетие в течение следующего столетия (с диапазоном неопределенности от 3 до 10 см за десятилетие), что вызывается, главным образом, тепловым расширением океана и таянием части материкового льда.

Прогнозируемый подъем глобального среднего уровня к 2030 г. составляет примерно 20 см, а к концу следующего столетия - 65 см. Будут наблюдаться существенные колебания на региональном уровне.

1.0.4 *В отношении неопределенностей мы отмечаем следующее:*

- В наших прогнозах имеется много неопределенностей, в частности в отношении времени, величины и региональных особенностей изменений климата, особенно изменений осадков.

  - Эти неопределенности объясняются нашим неполным пониманием источников и стоков "парниковых газов", а также реакций облачности, океанов и полярных ледовых полей на изменение процесса радиационного воздействия, вызываемого увеличением концентрации парниковых газов.

  - Эти процессы уже частично поняты, и мы уверены в том, что неопределенности можно уменьшить с помощью проведения дальнейших научных исследований. Однако сложность всей системы означает, что мы не можем избежать сюрпризов.

1.0.5 *По нашему мнению:*

- Глобальная средняя температура приземного слоя воздуха увеличилась за последние 100 лет на 0,3-0,6°С, при этом в 80-е годы наблюдались пять наиболее теплых лет с глобальными средними температурами. За этот же период глобальный уровень моря увеличился на 10-20 см. Это увеличение происходило неравномерно как по времени, так и по однородности, по всему земному шару.

- Размер этого потепления за последнее столетие в целом согласуется с прогнозами, полученными на климатических моделях, но по величине оно такое же, как и естественная климатическая изменчивость. В случае, если бы единственной причиной наблюдаемого потепления являлся антропогенный парниковый эффект, то полученная чувствительность климата находилась бы в нижней части диапазона, полученного с помощью моделей. Так наблюдаемое увеличение можно было бы в значительной мере отнести за счет этой естественной изменчивости; альтернативно, эта изменчивость и другие антропогенные факторы могли бы привести к еше большему потеплению за счет парникового эффекта, вызванного деятельностью человека. Явного обнаружения усилившегося парникового эффекта по наблюдениям, вероятно, не удастся достичь в течение десятилетия или более длительного срока.

- Измерения ледниковых кернов, дающие данные о прошлых 160 000 лет, показывают, что температура Земли идет параллельно содержанию двуокиси углерода и метана в атмосфере. И хотя мы не знаем в деталях всех причинно-следственных связей, расчеты показывают, что изменения в содержании этих "парниковых газов" частично, но не в целом, послужили причиной крупного (5-7°С) глобального сдвига температуры между периодами оледенения и межледниковыми периодами.

- Естественные источники и стоки "парниковых газов" являются чувствительными к изменению климата. Несмотря на то, что многие процессы реагирования (обратной связи) еще недостаточно поняты, вероятно, что по мере потепления климата эти обратные связи приводят к общему увеличению, а не к уменьшению в массах естественных парниковых газов. По этой причине изменение климата, вероятно, будет бΔльшим, чем представляется в данных оценках.

2. ВОЗДЕЙСТВИЯ

2.0.1 Доклад о воздействиях рабочей группы II основывается на работе ряда подгрупп, использующих независимые исследования, в которых применяются различные методологии. Основываясь на имеющейся литературе, в исследованиях использованы несколько сценариев оценки потенциальных воздействий изменения климата. Они имеют следующие особенности:

i) удвоение концентрации CO_2 в атмосфере в период между 2025-2050 гг.;

ii) последующее увеличение глобальной средней температуры в диапазоне от 1,5°С до 4°-5°С;

iii) неравномерное глобальное распределение этого увеличения температуры, а именно небольшое повышение, составляющее половину глобального среднего в тропических регионах, и значительное увеличение, превышающее в два раза глобальную среднюю величину в полярных регионах;

iv) повышение уровня моря примерно на 0,3-0,5 м к 2050 г. и примерно на 1 м - к 2100 г., с одновременным повышением температуры поверхностного слоя океана на величину между 0,2° и 2,5°С.

2.0.2 Эти сценарии являются предварительными, однако они согласуются с оценкой рабочей группы I, которая для сценария А (обычная практика) вычислила величину подъема уровня моря примерно до 20 см к 2030 г. и примерно до 65 см к концу следующего столетия. Кроме того, рабочая группа II также прогно-зирует увеличение глобальных средних температур примерно до 1°С выше существующей величины к 2025 г. и до 3°С - до конца следующего столетия.

2.0.3 Любые прогнозируемые воздействия изменения климата должны рассматриваться в контексте нашего современного динамичного и изменяющегося мира. Крупномасштабные природные явления, такие как Эль-Ниньо, могут оказывать значительное воздействие на сельское хозяйство и поселения человека. Прогнозируемый взрыв в увеличении населения вызовет серьезные воздействия на землепользование и на потребности в энергии, пресной воде, продуктах питания и жилье, которые будут варьироваться от региона к региону в зависимости от национальных доходов и темпов развития. Во многих случаях наиболее серьезные воздействия будут ощущаться в регионах, которые уже испытывают стресс, главным образом в развивающихся странах. Антропогенное изменение климата вследствие постоянных неконтролируемых выбросов будет усиливать эти воздействия. Так, например, изменение климата, загрязнение и приток ультрафиолетовой радиации в результате разрушения озонового слоя могут взаимодействовать друг с другом, усиливая неблагоприятные воздействия на вещества и организмы. Увеличение атмосферных концентраций "парниковых газов" может привести к необратимому изменению климата, которое может проявиться к концу этого столетия.

2.0.4 Проведение сложных оценок физических и биологических воздействий изменения климата на региональном уровне является затруднительным. Индекс уверенности в региональных оценках основных климатических факторов является низким. Это особенно верно в отношении осадков и влажности почвы, где существуют значительные расхождения между результатами различных моделей общей циркуляции и результатами палеоаналоговых методов. Более того, существует ряд научных неопределенностей, касающихся связи между изменением климата и биологическими воздействиями, а также между этими воздействиями и социально-экономическими последствиями.

2.0.5 В данной части общего обзора, касающегося изучения воздействий, не предпринимается попытка предвосхитить какие-либо меры адаптации, технологические меры или любые другие меры, направленные на снижение неблагоприятных воздействий изменения климата, которые будут происходить в этих же временны́х рамках. Это особенно важно для трудно управляемых секторов, например сельского хозяйства, лесного хозяйства и здравоохранения.

2.0.6 И, наконец, необходимо рассмотреть вопрос о времени и темпах изменения; будет существовать запаздывание во времени между:

i) выбросами "парниковых газов" и удвоением их концентрации;

ii) удвоением концентраций "парниковых газов" и изменением климата;

iii) изменениями климата и вытекающими из этого физическими и биологическими воздействиями;

iv) изменениями физических и экологических воздействий и связанными с ними социально-экономическими (включая экологические) последствиями. Чем короче запаздывания, тем меньше возможность решения проблем и тем больше социально-экономические воздействия.

2.0.7 В отношении этих запаздываний по времени существует неопределенность. Изменения будут проходить неравномерно, и при этом не избежать сюрпризов. Серьезность воздействий будет в большой степени зависеть от темпа изменения климата.

2.0.8 Несмотря на эти неопределенности, рабочая группа II смогла получить некоторые основные выводы. Они приводятся ниже.

2.1 Сельское и лесное хозяйство

2.1.1 В настоящее время имеется достаточно оснований, полученных из различных научных исследований, свидетельствующих о том, что климатические изменения окажут заметное воздействие на сельское хозяйство и животноводство. По данным этих исследований на сегодня нельзя еще с полной определенностью сказать, будет ли глобальный сельскохозяйственный потенциал, в среднем, увеличиваться или уменьшаться. Отрицательные последствия могут появляться на региональном уровне в результате погодных изменений и воздействий вредителей, сопровождающих такие изменения климата, а также в результате изменений в приземном слое озона, связанных с загрязнением. В результате этого потребуется введение новых технологий и методов ведения сельского хозяйства. Последствия для некоторых регионов могут оказаться весьма серьезными, включая возможное сокращение производства продукции в регионах, которые на сегодня являются весьма уязвимыми и которые хуже всего могут приспособиться к климатическим изменениям. К таким регионам относятся Бразилия, Перу, Сахельская зона Африки, Юго-Восточная Азия, азиатский район СССР, а также Китай. Существует вероятность того, что потенциальная продуктивность в высоких и средних широтах может увеличиться вследствие увеличения периода вегетации, однако мало вероятно, что появятся новые крупные регионы для сельско-хозяйственного производства и, главным образом, это будет относиться к северному полушарию.

2.1.2 В результате снижения производства зерновых в некоторых высокопродуктивных на сегодняшний день районах, таких как Западная Европа, южные Штаты США, часть Южной Америки и западной Австралии, может измениться структура торговли сельско-хозяйственной продукцией. В средних широтах может сократиться садоводство. С другой стороны, может увеличиться производство зерновых в северной Европе. Политика реагирования, направленная на выведение новых сортов растений и на новые методы ведения сельского хозяйства, призванные помочь приспособиться к новым климатическим условиям, может сгладить остроту воздействий на региональном уровне. В целом, данные свидетельствуют о том, что производство продуктов питания на глобальном уровне при предполагаемых климатических изменениях может быть обеспечено приблизительно на том же уровне, как если бы никаких климатических изменений не произошло, однако остается пока неясно, какой ценой это может быть достигнуто. Кроме того, изменение климата может усугубить трудности, связанные с быстрым ростом населения. Увеличение или изменения в ультрафиолетовом излучении в приземном слое вследствие разрушения стратосферного озонового слоя приведет к негативным воздействиям на урожаи и животноводство.

2.1.3 Период обновления лесов довольно продолжительный, и сегодняшним лесам придется расти, взрослеть и стареть в условиях климата, к которому им будет все труднее адаптироваться. Фактическое воздействие зависит от физиологической адаптивной способности деревьев и отношения "хозяин-паразит" в лесу. В результате действия этих двух факторов можно ожидать больших потерь в форме вымирания леса. Всё большие потери будут наблюдаться в животном мире. Климатические зоны, контролирующие распределение видов, будут сужаться по направлению к полюсам и к более высоким уровням. Управляемые леса потребуют существенных усилий, связанных с выбором молодняка, прореживанием и защитой леса. Эти леса являются поставщиками различных материалов, от топлива до продуктов питания.

2.1.4 Разные страны зависят в различной степени от этой продукции и имеют различную способность преодолевать трудности, связанные с потерями леса. Наиболее чувствительными районами будут те районы, где виды близки к биологическим пределам с точки зрения температуры и влажности. Это, вероятно, будет происходить в полузасушливых районах. Социальный стресс, по-видимому, будет возрастать, и в дальнейшем может наблюдаться антропогенное повреждение лесов. Такое возрастание без возобновления лесов потребует новых инвестиций, сохранения лесов и разумного управления ими.

2.2 Природные экосистемы суши

2.2.1 Увеличение концентраций "парниковых газов" в глобальных масштабах и связанное с ним изменение климата могут оказывать существенное влияние на естественные экосистемы суши. Прогнозируемые изменения температуры и осадков, возможно, приведут к

движению в направлении полюсов границ климатических зон на несколько сот километров в течение следующих 50 лет. Изменения флоры и фауны будут отставать от климатических сдвигов и оставаться в своих современных местах обитания, оказавшись тем самым в другом климатическом режиме. Эти режимы могут быть более или менее благоприятными, и потому для одних видов продуктивность может увеличиться, а для других - уменьшиться. Экосистемы не будут передвигаться как единое целое, но они будут приобретать новую структуру в результате изменений в видовом и количественном отношениях.

2.2.2 Степень предполагаемых климатических изменений является главным фактором, определяющим тип и величину воздействия климата на естественные экосистемы суши. Возможно, эта степень будет превосходить способность некоторых видов реагировать, и эти реакции могут быть скачкообразными или постепенными.

2.2.3 Некоторые могут быть потеряны по причине повышения стресса, который ведёт к сокращению глобального биологического разнообразия. Вероятно, повышенное число случаев нарушения равновесия, такие как вспышки распространения вредных насекомых и пожары, будет отмечаться в некоторых районах, и это может увеличить предполагаемые изменения в экосистеме.

2.2.4 Последствия увеличения содержания CO_2 в атмосфере и изменений климата для естественных экосистем суши могут изменяться вследствие действия других факторов окружающей среды как естественных, так и антропогенных (например, загрязнение воздуха).

2.2.5 Наибольшему риску подвергаются те биологические сообщества, возможности адаптации которых ограничены (например, горные, высокогорные, полярные, островные и прибрежные сообщества, остающиеся участки растительности и памятники природы и заповедники), а также те сообщества, где климатические изменения добавляются к существующим стрессам. Социально-экономические последствия этих воздействий будут существенными, особенно для тех регионов земного шара, где благосостояние общества и его экономика зависят от естественных экосистем суши. В результате нарушения экосистем возможны изменения в наличии продуктов питания, топлива, лекарств, строительных материалов и доходов. В некоторых регионах возможны также неблагоприятные последствия для производства волокнистых изделий.

2.3 Гидрология и водные ресурсы

2.3.1 Относительно небольшие изменения климата могут вызвать значительные проблемы для водных ресурсов во многих регионах, особенно в засушливых и полузасушливых областях и тех областях, где потребности в воде или уровни загрязнения приводят к нехваткам воды. Мы мало знаем о региональных особенностях изменения гидрометеорологического режима под влиянием "парниковых газов". Полагают, что во многих районах ожидается увеличение количества осадков, повышенное содержание влаги в почве и накопления воды, что может привести к изменению водопользования в интересах сельского хозяйства, а также к изменению экосистем. В других областях будет сокращаться наличие воды, что станет наиболее важным фактором для уже маргинальных ситуаций, таких как Сахельская зона в Африке. Это имеет существенное значение для сельского хозяйства, водоснабжения и распределения и для гидроэнергетики. В некоторых ограниченных районах, например в соответствии с предполагаемым сценарием, увеличение температуры на 1-2°C, сопровождаемое 10-процентным снижением количества осадков, может вызвать сокращение годового речного стока на 40-70%. Такие регионы, как южная Азия, которая зависит от нерегулируемых речных систем, особенно уязвимы с точки зрения гидрометеорологических изменений. С другой стороны, в соответствии с принятым сценарием, такие регионы, как запад СССР и запад Соединенных Штатов, имеющие крупные регулируемые системы водных ресурсов, менее чувствительны к ряду гидрометеорологических изменений. Кроме изменений в водоснабжении, может также измениться потребность в воде благодаря усилиям человека по ее сохранению и увеличению эффективности роста растений в условиях повышенной концентрации CO_2 в окружающей среде. В социально-экономических последствиях должны быть учтены как снабжение водой, так и потребность в ней. В будущих инженерных проектах в области водных ресурсов возникнет необходимость в учете возможных воздействий в тех случаях, когда рассматриваются структуры с продолжительностью жизни до конца следующего столетия. Там, где количество осадков будет увеличиваться, практика управления водными ресурсами, такими как городские дренажные системы, может нуждаться в повышении их возможностей. Изменение степени риска засухи представляется потенциально наиболее серьезным последствием изменений климата для сельского хозяйства как на региональном, так и на глобальном уровнях.

2.4 Человеческие поселения, энергетика, транспорт и промышленные секторы, здравоохранение и качество воздуха

2.4.1 К числу наиболее уязвимых поселений человека относятся те из них, которые особенно подвергаются воздействию стихийных бедствий, например прибрежным или речным наводнениям, жестоким засухам, оползням, сильным штормовым ветрам и тропическим циклонам. К числу наиболее уязвимых групп населения в развивающихся странах относятся группы с наиболее низкими доходами: жители низменных мест в прибрежных районах и на островах, население полузасушливых пастбищных районов и городская беднота, проживающая в поселениях скваттеров, в трущобах и в заброшенных городах, особенно в мегаполисах. В прибрежных низменных местностях таких стран, как Бангладеш, Китай и Египет, а также в небольших островных государствах наводнения вследствие подъема уровня моря и штормовых нагонов могут привести к значительному перемещению людей. Возможны серьезные воздействия на здоровье людей, особенно в крупных городских районах, вследствие изменений в снабжении водой и продовольствием, а также увеличении проблем здравоохранения под влиянием тепловых нагрузок, сопровождаемых распространением инфекций. Изменения в количестве осадков и температуре воздуха могут коренным образом изменить схемы распространения болезней, зависящие от переносчиков и вирусов, переместив границу их распространения к высоким широтам и поставив, таким образом, значительное число людей перед риском заболеваний. Эти изменения, подобно аналогичным событиям в прошлом, могут вызвать крупные миграции населения, что через несколько лет приведет в некоторых районах к серьезному нарушению характера расселения людей и к социальной неустойчивости.

2.4.2 Можно ожидать, что глобальное потепление скажется на обеспеченности водными ресурсами и биомассой, которые для многих развивающихся стран являются основными источниками энергии. Эти воздействия, возможно, будут различными в разных регионах и в рамках одного региона, при этом в некоторых районах запасы воды и биомассы уменьшатся, а в других - увеличатся. Такие изменения в районах, где уменьшатся запасы воды, могут затруднить снабжение энергией и материалами, жизненно важными для человека и энергетики. Более того, само изменение климата может сказаться по-разному в разных регионах в отношении обеспеченности другими формами возобновляемой энергии, такими как энергия ветра и солнца. В промышленно развитых странах некоторые наиболее значительные воздействия на энергетику, транспорт и промышленный

сектор могут зависеть от политики реагирования на изменения климата, например от норм, устанавливаемых на топливо, штрафов за выбросы или от политики поощрения использования общественного транспорта. В развивающихся странах связанные с климатом изменения в обеспеченности и стоимости таких производственных ресурсов, как энергия, вода, продовольствие и волокна, могут отрицательно сказаться на конкурентно-способности многих промышленных производств.

2.4.3 Глобальное потепление и увеличение потока ультрафиолетовой радиации в результате разрушения стратосферного озона могут оказать неблагоприятное воздействие на качество воздуха, например вызвать повышение содержания приземного озона в некоторых загрязненных городских районах. Повышение интенсивности жесткого ультрафиолетового излучения у поверхности земли может увеличить опасность повреждения глаз и кожи и нарушить морскую трофическую цепь.

2.5 Мировой океан и прибрежная зона

2.5.1 Ожидается, что глобальное потепление вызовет ускоренный подъем уровня моря, изменив режим океанической циркуляции и вызвав изменения в морских экосистемах со значительными социально-экономическими последствиями. Эти воздействия будут дополнять существующие тенденции к подъему уровня моря и усиливать другие воздействия, которые уже вызвали повышенную нагрузку на прибрежные ресурсы, такие как загрязнение и чрезмерная эксплуатация морской фауны. Подъем уровня моря на 30-50 см (предполагаемый к 2050 г.) будет угрожать низким островам и прибрежным зонам. Подъем на 1 м к 2100 г. может привести к исчезновению ряда островных государств, миграции десятков миллионов людей, к серьезной угрозе затопления низкорасположенных городских районов, к затоплению продуктивных земель, загрязнению источников пресной воды и изменению береговой линии. Все эти воздействия обострятся в случае, если засухи и штормы станут более жестокими. Для защиты берегов потребуются весьма значительные затраты. Быстрый подъем уровня моря изменит прибрежную экологию и будет угрожать существованию многих важных рыбных промыслов. Уменьшение объема и протяженности морского льда будет способствовать судоходству, но окажет серьезное воздействие на морских млекопитающих и птиц, жизнь которых связана с наличием льда.

2.5.2 Воздействия на Мировой океан будут включать изменения в тепловом балансе, смещения в океанической циркуляции, которые воздействуют на способность океана поглощать тепло и CO_2, а также изменения в зонах апвеллинга, связанные с рыболовством. Воздействия будут отличаться по географическим зонам, при этом произойдут изменения в местах обитания, уменьшение биологического разнообразия и сдвиги в морских организмах и продуктивных зонах, включая важные промысловые виды. Такие региональные смещения в зонах рыболовства будут иметь крупные социально-экономические последствия.

2.6 Сезонный снежный покров, лед и вечная мерзлота

2.6.1 Произойдет значительное уменьшение области глобального распространения и объема элементов наземной криосферы (сезонный снежный покров, подповерхностные слои вечной мерзлоты и отдельные массы льда). Эти сокращения, отраженные на региональном уровне, могут вызвать значительное воздействие на соответствующие экосистемы и социально-экономические структуры. Сложение этих воздействий в некоторых регионах приведет к тому, что в результате положительных обратных связей, связанных с климатическим потеплением, сокращения могут быть скорее резкими, чем постепенными.

2.6.2 Область распространения сезонного снежного покрова и сроки его сохранения, как предполагается, сократятся в большинстве регионов, особенно в средних широтах, при этом в некоторых регионах высоких широт, возможно, произойдет увеличение сезонного снежного покрова. Изменения в объеме снежного покрова или продолжительности снежного сезона будут оказывать как положительное, так и отрицательное воздействия на региональные водные ресурсы (в результате изменений объема и периода талого стока), на региональный транспорт (автомобильный, морской, воздушный и железнодорожный), а также на оздоровительный сектор.

2.6.3 В мировом масштабе количество льда, содержащееся в ледниках и ледовых щитах, будет сокращаться, при этом ответная реакция на региональном уровне будет осложняться воздействием увеличивающихся снегопадов в отдельных районах, что может привести к накоплению льда. Сокращение площади ледников будет иметь значительные последствия для местных и региональных водных ресурсов и, таким образом, оказывать воздействие на обеспеченность водой и на потенциал гидроэнергетики. Сокращение площади ледников и потери льда из ледовых щитов будут также вносить свой вклад в повышение уровня моря. В ближайшие 40-50 лет вечная мерзлота, которая составляет 20-25% массы земли в северном полушарии, может существенно деградировать. Предполагаемое увеличение толщины промерзающего/оттаивающегося (активного) слоя, находящегося над слоем вечной мерзлоты, и отступление вечной мерзлоты к более высоким широтам может привести к возрастанию территориальной нестабильности, эрозии почвы и оползням в тех областях, где сейчас располагается зона вечной мерзлоты. В результате этого вышележащие экосистемы могут претерпеть значительные изменения и может быть нарушена целостность произведенных человеком структур, что приведет к воздействиям на существующие человеческие поселения и возможности развития в этих районах.

3. СТРАТЕГИИ РЕАГИРОВАНИЯ

3.0.1 Рассмотрение стратегий реагирования на изменение климата представляет собой огромную трудность для политических деятелей. Имеющаяся информация недостаточна для проведения глубоких политических анализов в связи с:

a) неопределенностью в отношении того, насколько эффективными будут конкретные варианты или группы вариантов реагирования для фактического противостояния потенциальному изменению климата;

b) неопределенностью в отношении расходов, воздействий на экономический рост и других экономических и социальных последствий конкретных вариантов или групп вариантов реагирования.

3.0.2 МГЭИК рекомендует программу для развития и осуществления глобальных, комплексных и постепенных действий для решения проблемы глобального потепления в рамках гибкого и постепенного подхода.

- Основная дилемма проблемы изменения климата в результате увеличения выбросов "парниковых газов" в атмосферу состоит в том, что могут потребоваться проведение действий намного раньше, чем будут проанализированы более тщательно с помощью дальнейших исследований существующие и предстоящие конкретные проблемы.

- Для охраны стратосферного озонового слоя сдерживается употребление ХФУ. Это действие значительно замедлит также темп роста радиационного воздействия "парниковых газов" в атмосфере. Следует приложить все усилия, с тем чтобы найти заменители рассматриваемым в настоящее время ГХФУ и ХФУ, которые обладали бы небольшим потенциалом парникового

потепления или разрушения озона, либо вообще не оказывали бы таких воздействий.

- Производство и использование энергии представляет собой один из крупнейших антропогенных источников радиационного воздействия. На энергетический сектор падает, по оценкам, 46% (с диапазоном неопределенности 38-54%) увеличенного радиационного воздействия вследствие деятельности человека.

- Отмечается, что выбросы вследствие сгорания ископаемого топлива составляют примерно до 70-90% общих антропогенных выбросов CO_2 в атмосферу, в то время как остающиеся 10-30% падают на использование человеком экосистем суши. Значительное снижение темпов обезлесения, наряду с увеличением облесения, внесут значительный вклад в снижение темпов увеличения концентрации CO_2 в атмосфере; однако это значительно ниже того, что требуется для того, чтобы остановить это увеличение. Это подчеркивает тот факт, что при внедрении защитных мер по лесному хозяйству не следует игнорировать другие меры, направленные на ограничение или снижение выбросов "парниковых газов".

3.1 Роль промышленно развитых и развивающихся стран

- Промышленно развитые и развивающиеся страны имеют общую, но варьирующую ответственность в решении проблемы изменения климата и его неблагоприятных воздействий. Первые должны быть ведущими на двух направлениях:

  i) основная часть выбросов, воздействующих на атмосферу в настоящее время, поступает от промышленно развитых стран, где масштабы изменений являются наибольшими. Промышленно развитые страны должны принять свои собственные меры, направленные на ограничение изменения климата путем приведения своей экономики в соответствие с будущими соглашениями по ограничению выбросов;

  ii) сотрудничать с развивающимися странами в деле принятия международных мер, не создавая препятствий на пути развития последних, посредством внесения дополнительных финансовых ресурсов, соответствующей передаче технологии, организации тесного сотрудничества в плане научных наблю дений, анализа и научных исследований и, наконец, посредством технического сотрудничества, направленного на предвосхищение и преодоление проблем окружающей среды.

- Для устойчивого развития[1] в промышленно развитых, а также в развивающихся странах требуется проявлять должную заботу о защите окружающей среды в качестве необходимой основы для постоянного экономического роста. Во все планы развития должны систематически включаться соображения, касающиеся окружающей среды. Необходимо поддерживать правильный баланс между экономическим ростом и задачами охраны окружающей среды.

- Выбросы развивающихся стран возрастают ввиду удовлетворения их потребностей в целях развития и, таким образом, со временем, вероятно, будут представлять все возрастающий значительный процент общих выбросов. По мере того, как выбросы "парниковых газов" в развивающихся странах возрастают, на фоне роста их населения и экономики неотложная потребность состоит в быстрой передаче, на преференциальной основе, развивающимся странам технологий, которые помогут проводить контроль, ограничение выбросов или адаптироваться к изменению климата без сдерживания их экономического развития. Развивающиеся страны должны, в определенных рамках, принимать меры, направленные на соответствующую адаптацию своей экономики. Признавая бедность, в которой живет население развивающихся стран, вполне естественным является то, что они отдают предпочтение достижению экономического роста. Уменьшение разрыва между промышленно развитыми и развивающимися странами обеспечит основу для полного партнерства всех государств в мире и окажет помощь развивающимся странам в решении проблемы изменения климата.

3.2 Варианты

- В исследованиях рабочих групп I и III относительно сценариев климата подчеркивается политика контроля выбросов, которая приведет к замедлению глобального потепления по сравнению с прогнозируемой в настоящее время величиной, составляющей примерно 0,3°С за десятилетие к примерно 0,1°С за десятилетие (см. приложение).

- Потенциально серьезные последствия изменения климата дают достаточно оснований приступить к принятию стратегий реагирования, которые могут быть оправданы уже сейчас, даже перед лицом значительных неопределенностей. Стратегии по ответным действиям включают в себя следующее:

  — прекращение выбросов ХФУ и тщательная оценка потенциала "парниковых газов" предлагаемых заменителей;

  — эффективные улучшения и экономия в обеспечении перехода на другие виды и конечном использовании энергии, в частности посредством улучшения в деле распространения энергетически эффективных технологий, улучшения эффективности товаров массового производства, пересмотром цен, касаю щихся энергетики и тарифных систем, в целях лучшего отражения затрат, связанных с окружаю щей средой;

  — устойчивое рациональное использование лесного хозяйства и обеспечение лесопосадок;

  — использование более чистых и эффективных источников энергии с более низкими выбросами "парниковых газов" или вообще без выбросов;

  — пересмотр практики ведения сельского хозяйства.

1 Устойчивое развитие - это такое развитие, которое удовлетворяет существующие потребности без ущерба способности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности и ни в какой мере не подразумевает посягательства на национальный суверенитет. (Приложение II к решению 15/2 пятнадцатой сессии Совета управляющих ЮНЕП, Найроби, май 1989 г.).

- Единого готового технологического выбора для ограничения выбросов "парниковых газов" не существует. Следует разработать стратегии постепенного и гибкого реагирования в целях увеличения соответствующих технологических исследований, разработки и размещения, включая улучшения, и переоценки существующих технологий. Такие стратегии должны быть связаны с возможностями международного сотрудничества. Необходима комплексная стратегия, решающая все аспекты проблемы и отражающая экологические, экономические и социальные расходы и выгоды.

- В связи с тем, что предполагаемое крупное увеличение населения мира будет являться основным фактором, вызывающим предполагаемое увеличение глобального содержания "парниковых газов", важно, чтобы глобальные стратегии изменения климата учитывали необходимость решения вопроса, касающегося темпов роста народонаселения мира.

- Отдельные страны или группы стран с учетом своих конкретных условий могут уже сейчас подумать о принятии мер в попытках ограничить, стабилизировать или сократить выбросы "парниковых газов" в результате деятельности человека и предотвратить разрушительное действие и улучшить эффективность стоков этих газов. Одним из вариантов может быть желание правительств рассмотреть вопрос об установлении пределов выбросов для CO_2 и других "парниковых газов".

- Рабочая группа III МГЭИК провела предварительную оценку большого количества вариантов реагирования. Представляется, что некоторые из этих вариантов могут быть экономически и социально возможными для осуществления в ближайшем будущем, тогда как другие варианты в силу их технического или экономического обоснования могут быть более подходящими для осуществления в более долгосрочном плане. В целом, рабочая группа пришла к выводу о том, что наиболее эффективными стратегиями реагирования, особенно в краткосрочном плане, являются такие, которые:

  — выгодны по иным причинам, чем изменение климата, и по-своему правомерны, например технологии, повышающие эффективность энергетики и снижающие выбросы "парниковых газов", более рациональное использование лесов и других природных ресурсов и сокращение выбросов ХФУ и других веществ, разрушающих озоновый слой, к которым относятся также радиационно значимые газы;

  — экономически эффективны и рентабельны, в особенности те, которые используют рыночные механизмы;

  — способны служить нескольким социальным, экономическим и экологическим целям;

  — гибки и постепенны, с тем чтобы их можно было легко изменить в ответ на расширение знаний научных, технических и экономических аспектов изменения климата;

  — сопоставимы с экономическим ростом и концепцией устойчивого развития;

  — практически применимы и эффективны, с административной точки зрения, в плане применения, мониторинга и усиления;

  — отражают обязательства как промышленно развитых, так и развивающихся стран, при решении этой проблемы, признавая при этом специальные нужды развивающихся стран, в частности в области финансирования и технологии.

3.2.1 Степень жизнеспособности этих вариантов будет также значительно изменяться в зависимости от рассматриваемого региона или страны. Для каждой страны последствия принятия конкретных вариантов будут зависеть от ее социальных, экологических и экономических особенностей. Только путем тщательного анализа всех имеющихся вариантов будет возможно определить, которые из них наилучшим образом подходят к условиям конкретной страны или региона. Первоначально наивысший приоритет следует отдать пересмотру существующих политических решений для сведения к минимуму противоречий с целями стратегий реагирования на изменения климата. Потребуется разработка новых политических решений.

- В долгосрочной перспективе работу следует начинать с определения критериев по отбору подходящих вариантов, которые отражают воздействия изменения климата и соотношения при этом затрат-выгод, с одной стороны, и социально-экономической эффективности вариантов, с другой стороны.

- Как можно скорее следует рассмотреть меры, направленные на снижение воздействий глобальных изменений климата, особенно в отношении политики готовности к воздействиям стихийных бедствий, рационального использования прибрежной зоны и мер по контролю опустынивания, при этом многие из этих мер по-своему оправданы. Меры по ограничению или приспособлению к изменению климата должны быть, по возможности, эффективными, с точки зрения затрат, учитывая при этом важные социальные последствия. Меры по ограничению и адаптации должны рассматриваться в едином пакете. Следует по возможности скорее начать оценку районов, имеющих риск воздействий подъема уровня моря, и разработку комплексных планов управления, направленных на снижение в дальнейшем уязвимости населения и прибрежных структур и экосистем, являющихся частью планов управления прибрежной зоной.

- Экологические задачи можно выполнять посредством использования соответствующих правил и/или инструментов, основанных на рыночной экономике. При этом в последнем случае используется поощрение гибкого выбора мер борьбы, что влечет за собой поощрение внедрения и разработки усовершенствованных технологий и практик по снижению выбросов и, следовательно, часто представляется возможность достижения улучшения окружающей среды по низким затратам по сравнению с административными механизмами. Однако вероятность того, что экономические инструменты будут применяться при всех обстоятельствах, невелика.

- Потенциальными барьерами для рыночных операций и/или достижения охраны окружающей среды по линии рыночных механизмов считаются три следующих фактора:

i) проблемы информации, которые часто могут заставить рынки получать менее эффективные или менее благоприятные для окружающей среды результаты;

ii) существующие меры и учреждения, которые могут стимулировать отдельных лиц к поведению, наносящему ущерб окружающей среде;

iii) конкурирующие цели, действующие в противовес друг с другом (социальные, экологические и экономические).

3.2.2 Поэтому первоначальная стратегия реагирования может быть обращена непосредственно к проблемам информации и к пересмотру существующих мер, которые могут служить барьерами. Например, перед возможным принятием систем платы за выбросы страны должны изучить существующие субсидии и налоговые стимулы в отношении энергетики и других секторов, выбрасываю щих "парниковые газы".

- В отношении организационных механизмов предоставления финансовой помощи и содействия развивающимся странам рассматривался двоякий подход:

  i) с одной стороны, он основан на уже ведущейся или планирующейся работе в существующих учреждениях. В этом плане доноры в рамках двусторонних соглашений могли бы и дальше интегрировать и укреплять экологические компоненты своих программ помощи и развивать соглашения по совместному финансированию с многосторонними учреждениями, избегая при этом создания неблагоприятных условий для окружающей среды;

  ii) параллельно с этим рассматриваются возможности новых механизмов и средств. Некоторые развивающиеся и промышленно развитые страны предложили, что необходимо разработать новые механизмы, непосредственно связанные с будущей климатической конвенцией и протоколами, о которых можно договориться, такие как новый международный фонд.

- Правительствам следует предпринять сейчас следую щие меры:

  — провести ускоренные и скоординированные исследовательские программы по сокращению научных и социально-экономических неопределенностей с целью совершенствования основы для стратегий и мер реагирования;

  — произвести пересмотр планирования в областях энергетики, промышленности, транспорта, городских районов, прибрежных зон и пользования и управления ресурсами;

  — стимулировать благоприятные структурные изменения и изменения поведения общества (например, транспорт и инфраструктура жилищного строительства);

  — произвести расширение систем глобального наблю дения и мониторинга океана.

3.2.3 Следует отметить, что до настоящего времени не было сделано подробных оценок экономической эффективности, технологической возможности или рыночного потенциала политических предположений, лежащих в основе этих мер.

4. УЧАСТИЕ РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАН

4.0.1 Вполне очевидно, что воздействие климата на развивающиеся страны и их участие в дальнейшей разработке будущей стратегии является важным. МГЭИК попыталась решить этот конкретный вопрос посредством учреждения специального комитета по участию развиваю щихся стран и поручила ему определить факторы, которые сдерживают полное участие развивающихся стран в работе МГЭИК и рекомендовать меры, где это возможно, по устранению таких факторов. Комитет подчеркнул, что полное участие включает не только физическое присутствие на совещаниях, но также разработку национальных компетентных мер по решению всех вопросов этой проблемы, таких как оценка научной основы изменения климата, потенциальных воздействий на общество таких изменений и оценки практических стратегий реагирования для применения на национальном/региональном уровнях.

4.0.2 Специальный комитет определил факторы, которые сдерживают полное участие развивающихся стран в виде следующих:

— недостаточная информация;

— недостаточная связь;

— ограниченные людские ресурсы;

— организационные трудности;

— ограниченные финансовые ресурсы.

4.0.3 По некоторым из этих факторов рабочие группы МГЭИК разработали политические варианты, которые можно найти в их соответствующих докладах.

- В некоторых случаях развивающимся странам потребуются дополнительные финансовые ресурсы для поддержки их усилий по содействию деятельности, которая направлена как на ограничение выбросов парниковых газов и/или адаптацию к неблагоприятным воздействиям изменения климата, так и на одновременное содействие экономическому развитию Кроме прочего, области сотрудничества могли бы включать:

  — эффективное использование энергетических ресурсов, использование ископаемого топлива с более низкими нормами выбросов "парниковых газов" или источников неископаемого топлива, разработка чистых и возобновляемых источников энергии, таких как биомасса, ветровая энергия, энергия волн, гидроэлектрическая и солнечная энергия, там, где они применимы;

  — повышенное рациональное использование лесной продукции, практика разумного управления лесным хозяйством и методы ведения сельского хозяйства, которые снижают отрицательное воздействие на климат;

  — облегчение разработки и передачи чистых и безопасных технологий в областях, которые могут включать:

+ строительную и обрабатывающую промышленность;
+ системы общественного транспорта;
+ индустрию;

— меры, которые увеличивают способность развивающихся стран разрабатывать программы по решению проблемы изменения климата, включая научные исследования и деятельность по развитию и программы образования и ознакомления общественности, такие как:

+ развитие людских ресурсов, необходимых для решения проблемы изменения климата и связанных с этим неблагоприятными воздействиями;

+ обеспечение программ исследований и подготовки кадров по темам и методам, касающимся изменения климата;

+ обеспечение подготовленным персоналом и материалом, необходимым для организации учебных программ по развитию на локальном уровне профессиональной экспертизы, необходимой для оценки изменения климата, и борьбы с неблагоприятными воздействиями;

+ разработка программ научных исследований, связанных с климатом, организуемых на региональной основе;

— способствование участию развивающихся стран в форумах и организациях, таких как: Международная программа по геосфере-биосфере, взаимодействие океана и суши в прибрежной зоне, биосферные аспекты гидрологического цикла, воздействие глобального изменения на сельское хозяйство и общество, Всемирная климатическая программа, Программа человек и биосфера;

— способствование участию развивающихся стран в международных форумах по вопросам глобального изменения климата, таких как МГЭИК;

— укрепление существующих учебных и исследовательских институтов и развитие новых учреждений на национальном и региональном уровнях.

- Потребуется дальнейшее сотрудничество и оказание помощи по вопросам адаптивных мер с учетом того, что для некоторых регионов и стран потенциально наиболее важными является деятельность по адаптации, а не по ограничению.

- В заключение МГЭИК считает, что рекомендации специального комитета не требуют и не должны ждать выводов будущих переговоров по климатической конвенции. МГЭИК настоятельно рекомендует многосторонним и двусторонним финансирующим организациям осуществлять эти рекомендации. Кроме того, правительства призываются безотлагательно продолжать вносить вклады в Доверительный фонд МГЭИК и увеличивать их.

5. МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО И ДАЛЬНЕЙШАЯ РАБОТА

- Указанные выше меры требуют в высокой степени международного сотрудничества при должном уважении национального суверенитета государств. Международные переговоры о рамочной конвенции должны быть начаты как можно быстрее после представления настоящего доклада в соответствии с резолюцией SS II/3 Climate.C. (август 1990 г.) Совета управляющих ЮНЕП и резолюцией 8 (BC-XLII, июнь 1990 г.) Исполнительного Совета ВМО. Многие страны, особенно развивающиеся, подчеркивали, что переговоры должны проводиться в соответствии с решениями Генеральной Ассамблеи относительно форума, способа и сроков проведения.

5.0.1 Эта конвенция, и любые дополнительные протоколы, о которых может быть принято решение, обеспечат твердую основу для эффективного сотрудничества в плане действий в отношении выбросов "парниковых газов" и приспособления к любым неблагоприятным воздействиям изменения климата. Эта конвенция должна признавать изменения климата в качестве общей озабоченности человечества и, как минимум, содержать общие принципы и обязательства. Она должна быть построена таким образом, чтобы извлечь пользу из присоединения к ней наибольшего возможного количества стран с наилучшим образом сбалансированной номенклатурой, позволяя при этом принимать своевременные меры.

5.0.2 Ключевыми вопросами на переговорах будут критерии, сроки, юридическая форма и наступление любых обязательств по контролю суммарных выбросов "парниковых газов", вопрос о том, каким образом беспристрастно оценить последствия для всех, любые организационные механизмы, которые могут потребоваться, включая научные исследования и мониторинг, и, в частности, запросы развивающихся стран на дополнительные финансовые ресурсы и на передачу технологии на преференциальной основе. Возможные элементы рамочной конвенции по изменению климата, были определены и обсуждены рабочей группой III в ее докладе по вопросу о правовых мерах, приложенному к расширенному резюме.

- МГЭИК рекомендует интенсифицировать научные исследования, касающиеся научных аспектов изменения климата в целом, технологического развития и международных экономических последствий в частности.

- В связи с тем, что изменение климата окажет воздействие, непосредственно или опосредствованным образом, почти на каждый сектор сообщества, широкое глобальное понимание данной проблемы будет способствовать принятию и осуществлению таких выборов ответных действий, которые посчитают необходимыми и наиболее подходящими. Необходимо предпринять дальнейшие усилия, направленные на достижение такого глобального понимания.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Сценарии выбросов, разработанные МГЭИК

МГЭИК использовала два метода по разработке сценариев выбросов в будущем:

- По первому методу использовались глобальные модели для разработки четырех сценариев, которые впоследствии использовались рабочей группой I для разработки сценариев потепления в будущем. Во всех четырех сценариях предполагались те же темпы глобального экономического роста, которые взяты из прогнозов мирового банка и те же оценки роста населения, которые взяты из исследований, проводимых Организацией Объединенных Наций. На рисунках 1 и 2 ниже приводятся антропогенные выбросы двуокиси углерода и метана, взятые из этих сценариев.

- По второму методу использовались исследования энергетики и сельского хозяйства, представленные 21 страной и международными организациями для оценки выбросов CO_2.

Оба сценарных подхода указывают на то, что выбросы CO_2 возрастут с примерно 7BtC (миллиардов или 1000 миллионов тонн углерода) в год в настоящее время до 12-15 BtC в год к 2025 г. По сценарию А (обычная практика) включается частичное запрещение использования ХФУ по Монреальскому протоколу и более низкие выбросы CO_2 и CH_4 по сравнению с базовым сценарием. По базовому сценарию, разработанному на основе исследований, проведенных странами и международными организациями, таких групп, как энергетика и сельское хозяйство, предусматриваются более высокие выбросы CO_2 и предполагаемое полное запрещение использования ХФУ. Результаты свидетельствуют о том, что эквивалентные концентрации CO_2 и их воздействие на глобальный климат являются аналогичными.

Первый метод 1[2]

По сценарию А (обычная практика) предполагается, что для ограничения выбросов "парниковых газов" не будет предпринято никаких мер или эти меры будут незначительными. Использование энергии и вырубка тропических лесов продолжаются такими же темпами, а ископаемое топливо, в особенности уголь, будет оставаться основным источником энергии в мире. Монреальский протокол вступит в силу, но без его усиления и с менее чем 100% выполнением. Согласно этому сценарию, эквивалент удвоения доиндустриального уровня содержания CO_2 наступит, согласно выводам рабочей группы I, где-то в районе 2025 г.

По сценарию В (сценарий малых выбросов) предполагается, что разнообразное обеспечение энергией за счет ископаемого топлива смещается в направлении использования природного газа, достигается большая эффективность в этой области, обращается вспять обезлесение и выбросы ХФУ сокращаются на 50% по сравнению с уровнями 1986 г. В результате этого эквивалент удвоения доиндустриального уровня содержание двуокиси углерода наступит примерно в 2040 г.

По сценарию С (сценарий политики контроля) предполагается, что в конце следующего столетия произойдет смещение в отношении возобновляемых источников энергии и безопасной ядерной энергетики, прекратятся выбросы ХФУ, а выбросы от сельского хозяйства (метан и закись азота) ограничиваются; эквивалент удвоения доиндустриального выброса двуокиси углерода произойдет примерно к 2050 г.

Сценарий D (сценарий ускоренной политики) предполагает, что в начале следующего столетия произойдет резкий переход к использованию возобновляемых источников энергии и безопасной ядерной энергетики, будет осуществляться строгий контроль выбросов в промышленно развитых странах и будет умеренный рост выбросов в развивающихся странах. По данному сценарию, который предполагает снижение до 50% выбросов двуокиси углерода по сравнению с уровнями 1985 г., стабилизация эквивалента концентраций двуокиси углерода на уровне, дважды превышающем доиндустриальные уровни, произойдет к концу следующего столетия.

Рис. 1. Прогнозируемые антропогенные выбросы CO_2 (миллиардов или 1000 млн. тонн углерода в год).

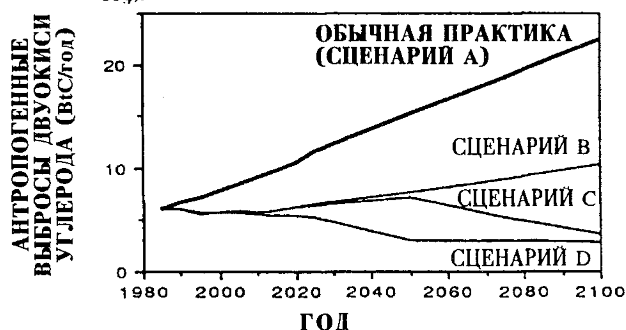
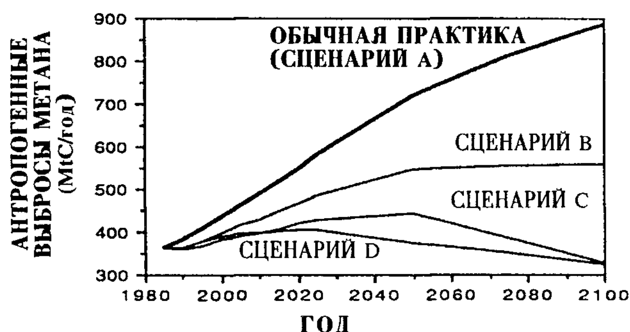


Рис. 2. Прогнозируемые антропогенные выбросы метана (в млн. тонн углерода в год)



[2] Во всех этих сценариях предполагается некоторый уровень выполнения Монреальского протокола, но не со всеми поправками, согласованными в Лондоне (июнь 1990 г.). При полном осуществлении лондонских поправок к Монреальскому протоколу, произойдет совершенно полное прекращение производства полностью галогенезированных ХФУ, галонов, тетрахлоридного углерода и метилхлороформа в начале 21-го века. Договаривающиеся стороны протокола также призывают к последующему запрещению ГХФУ. Таким образом, предположения сценариев А и В переоценивают радиационно-активный потенциал ХФУ и галонов. Кроме того, ООН представила недавно данные относительно прогнозов народонаселения, в которых оценка народонаселения является более высокой, чем та, которая используется в глобальной модели сценариев (сценарии A-D); использование этих более новых прогнозов, приводит к данным, показывающим увеличение будущих выбросов CO_2. В дополнение к этому, выбросы CO_2 по базовому сценарию, являются выше, чем по сценарию А (обычная практика), вызывая предположения о том, что сценарий А (обычная практика) может быть заниженым.

Второй метод (см. сноску 2 на предыдущей странице)

Использование второго метода, так называемого базового сценария, было разработано подгруппой по энергетике и промышленности и подгруппой по сельскому лесному хозяйству рабочей группы III. В соответствии с базовым сценарием глобальные выбросы CO_2 из всех источников возрастают с примерно 7,0 BtC (в год) в 1985 г. до более 15 BtC (в год) в 2025 г. Потребление энергии возрастает от примерно 5 BtC (в год) до 12 BtC (в год). Основной спрос на энергию более чем удвоится в период между 1985 и 2025 гг., при этом средний темп роста составит 2,1%. Энергетические выбросы на душу населения в промышленно развитых странах возрастают с 3,1 тонны углерода (ТС) в 1985 г. до 4,7 ТС в 2025 г.; для развиваю щихся стран они возрастают с 0,4 ТС в 1985 г. до 0,8 ТС в 2025 г.

Выводы

Все выше перечисленные сценарии составляют концептуальную основу для рассмотрения возможных будущих структур выбросов и широких ответных мер, которые могут повлиять на эти структуры. Полной оценки общей экономической эффективности, технологической целесообразности, или потенциала рынка, лежащих в основе политики предположений, не делалось. Вследствие присущих ограничений нашей возможности проведения оценки будущих темпов роста населения и экономического роста, поведения индивидуума, технологических инноваций, и других факторов, которые являются принципиально важными для определения темпов выбросов в течение последующего столетия, в прогнозах выбросов "парниковых газов" имеется некая неопределенность. Подчеркивая эти присущие трудности, работа МГЭИК по сценариям выбросов представляет собой наилучшие в настоящее время оценки, охватываю щие выбросы в течение последующего столетия, однако, для направления разработки стратегий ответных мер, будет полезным продолжить работу по разработке усовершенствованных предпосылок и методов для сценариев оценок.